einsprützt. Er hat selbst ein Präparat an welchem er zu zeigen glaubt, daß aus dem Mittelpunkte eines gewesenen Stückes geronnenen Bluts Gefäße herausgehen *a*).

Ob aber je **große** Aeste von **Blut** oder **Schlagadern** reproducirt werden, oder reproducirt werden können, dieses läßt sich wohl nicht ohne Grund bezweifeln.

§. 17.

Anwendung dieser Versuche auf die Reproduktion der Nerven.

Ich komme nunmehr dem **Hauptentzweck** dieser Blätter etwas näher. Nicht ohne Grund habe ich die Resultate **wirklicher** Versuche zusammengestellt, um mit einem Blick übersehen zu können wo die Natur in ihrer Werkstatt am geschäftigsten ist, wo sie weniger arbeitet, und wo sie ganz ruht. Fast durch das ganze Reich der Natur aber finden wir das Grundgesetz durch wiederholte Erfahrungen bekräftiget; daß die Natur bey **jungen** Subjekten am thätigsten war, und um so mehr je **einfacher** ihre Organisation

a) Edinburgische medicinische Commentarien Th. II. p. 207.

machte darauf in diesem und dem folgenden Jahre zu London mehrere Versuche an **Kaninchen**, denen er aus dem *Ischiadico*, *Crurali*, *Vago* und *Intercostali* 6 bis 8 Linien lange Stücke ausschnitt. Die mehrsten dieser Thiere (die er selbst für diese Versuche zu zärtlich hält) starben am vierten und sechsten Tage, doch überlebten auch einige den zwanzigsten und dreyssigsten. Bey der Untersuchung dieser **todten** Thiere fand er in den mehrsten Fällen die Nerven durch Zellgewebe **unvollkommen** vereinigt, oft hing dieses Gewebe nur locker an den Enden der durchschnittenen Nerven die er etwas **abgerundet** und an Farbe **verändert** fand, welches nach seiner Meynung bey Nerven die sich reproduciren wollen immer geschieht: ja zuweilen ähnelte der Ersatz durch Zellgewebe der **wahren** Nervensubstanz, die er gleichfalls für ein **zelliges Gewebe** hält, so sehr, daß ihn nur das **Mikroskop** für Täuschung schützte *e*).

ve, ja sogar **höckericht** (*Fort grossi, tout irregulier et raboteux.*) **Fontana** am angeführten Ort. p. 186.

e) Er nennt dieses Zellgewebe *une substance mitoyenne qui est un prolongement du tissu cellulaire meme des deux portions coupeés des nerfs.* Die Nerven selbst bestehen nach ihm

§. 21.

Von Monro.

Alex. Monro machte seine Versuche bloß an **Fröschen**, denen er den *Nerv. Ischiadicus* durchschnitt, und fand daß die abgeschnittenen Nerven dieser Thiere **nie** wieder ihre vorige Kraft bekommen *i*). Die wiedervereinigte Stelle war immer **dunkler** an Farbe, doch war nach einem Jahre die untre Extremität nicht atrophisch geworden, und ohne Empfindung und Bewegung.

Selbst die *medulla Spinalis* eines **Frosches** war wieder vereinigt, mit Verlust der Funktion *k*).

Gesetzt aber auch, daß bey diesen Thieren die Reproduktion der Nerven wirklich erfolgte, so darf man doch wegen der großen Unähnlichkeit die zwischen der körperlichen Einrichtung der **warmen und kaltblütigen** Thiere obwaltet, diese Versuche nicht anders als mit vieler Vorsicht und Einschränkung auf Geschöpfe mit warmen Blute anwenden.

i) *Observations on the structure and functions of the nervous system. p. 81. 83.* u. f.

k) Am angef. O. 14. Tafel p. 132.

§. 22.

Von Michaelis.

Hr. Hofrath **Michaelis** dem wir die erste Nachricht der **Cruikshankschen** Versuche zu verdanken haben, ward durch dieselben Präparate wie **Fontana** zu ferneren Versuchen veranlaßt *l*). Seine Erfahrungen sind größtentheils an **amerikanischen Hunden** in den Jahren 1782 und 83. gemacht. Unter **acht** Versuchen von denen 6 am **Phrenischen** 2 aber am großen **Schenkelnerven** angestellt sind, und durch die er seine Beobachtungen zu beglaubigen wünscht, mislangen ihm nur wenige, und er scheint es sich selbst zuzuschreiben, daß der Erfolg nicht **allemal** glücklich war. Der Termin der Reproduktion dauerte nicht bey allen gleich lange, zuweilen bedurfte die Natur kaum einiger Wochen, und sie hatte den beträchtlichsten Verlust ersetzt, oft aber waren Monate kaum hinreichend *m*).

In

l) Hr. Hofr. Richters Bibl. am angef. Ort. Brief an Camper p. 4. 12. u. f.

m) Hr. Hofrath Michaelis beruft sich auf die Erfahrung daß oft ständlich die Natur Theile durch neue Gefäße vereinige. Darf man aber wohl hiervon auf Nerven den Schluß machen?

Sein **fünftes** Versuch unterscheidet sich von allen übrigen dadurch, daß hier der **phrenische** Nerv bloß durchschnitten ward. Er war nach acht Wochen so **vollkommen** wieder geheilt, daß die Spaltung auch durch die **Narbe, fast ohne** Widerstand fortgesetzt werden konnte, und der Nerv an der geheilten Stelle nicht zerriß. Das Cement war rothes Blut gewesen.

Beym **sechsten** Versuch wo dreyviertel Zoll des großen **Schenkelnerven** weggeschnitten waren, schien nach zehn Tagen der Verlust aufs **vollkommenste** wieder ersetzt. Der untre Theil des Nerven war aber doch **atrophisch.**

Der **siebente** Versuch ist am rechten **phrenischen** Nerv angestellt. Nach einem Monat war der Verlust **vollkommen** regenerirt, nur daß das neuerzeugte Stück **dünner** und **nicht völlig so weiß** war als der unverletzte Nerv. **Das Thier bekam Convulsionen des Zwerchfells, wenn der Nerv über, oder unter, oder an der neu erzeugten Stelle gestochen ward.**

Der **letzte** Versuch geschahe 14 Tage nach dem vorigen am linken **phrenischen** Nerven desselben Thiers. Schon am dritten Tage fand er eine **wahrhafte,** obgleich noch nicht dem

Drit=

Drittheil des alten Nerven an Dicke gleichkommende Regeneration, die nicht durch Extravasat von rothem Blute (wie sonst oft der Fall gewesen,) zusammengekittet war, sondern die beyden Nervenenden **standen wohl einen Zoll auseinander**, und waren an die nahen Theile festgewachsen. Die neuerzeugte Substanz war so glänzendweiß als der Rest des Nerven, mit dem sie unter sehr guten Gläsern **auch sonst** vollkommen homogen war. Dieses **merkwürdige** Präparat besitzt Herr Professor **Blumenbach**.

§. 23.

Die Michaelisschen Versuche halten nicht die Probe.

Es wäre wirklich sehr interessant gewesen, wenn Hr. Hofr. **Michaelis** bey seiner glücklichen Gabe im Experimentiren die Umstände genau bestimmt hätte, unter welchen man **wahre** Regeneration mit Sicherheit hoffen darf, da er doch die Ursache der **mislungenen wahren** Regeneration immer so deutlich bemerkte *n*). Wenn aber eine mehr überwiegende Anzahl Versuche eine geringere widerlegen, so würde ich

n) Am angef. Ort. p. 7.

ich überhaupt Ursache finden die Erfahrungen des Hrn. Hofr. **Michaelis** in Zweifel zu ziehen. — Allein er widerlegt sich schon größtentheils selbst. Man darf nur seine Versuche **genau** gelesen haben, so muß man sich wundern wie er versichern konnte, daß die Reproduktion **vollkommen** geschehen sey.

Seine **beyden ersten** Versuchen waren offenbar **unglücklich**. Das gesteht er selbst.

Dem **dritten** fehlte die **genuine Farbe** der Nerven, und noch dazu war die vereinigte Stelle **callös**.

Der **vierte** Versuch enthält einen offenbaren Widerspruch *in adiecto*. Der Nerv war **vollkommen** ersetzt, daß man **kaum** zwischen dem alten und neuen einen Unterschied bemerkte. Also war doch wohl wirklich die Regeneration **unvollkommen**?

Eben so widersprechend ist auch der **fünfte** Versuch. Der durchschnittene **phrenische** Nerv war so **vollkommen** wieder geheilt, daß die Spaltung auch durch die **Narbe fast** ohne Widerstand fortgesetzt werden konnte. Dieses war doch offenbar nicht natürlich und vollkommen?

Beym **sechsten** Versuch soll die Vereinigung gleichfalls **vollkommen** gewesen seyn.

Aber das untre Ende des Nerven war doch **atrophisch.** Natürlich gehört also auch dieser Versuch nicht unter die glücklichen.

Auch der **siebente** Versuch hält nicht so ganz die Probe. Die Regeneration war **vollkommen**, aber das reproducirte Stück war **dünner** und nicht **völlig so weiß** als der unverletzte Nerv. Bey diesem einzigen Versuche hat Hr. Hofr. **Michaelis** auf die Wiederherstellung der Functionen, dem **großen Entzweck aller Reproduktionsversuche**, Rücksicht gehabt, welches bey den übrigen gar nicht geschehen zu seyn scheint. Ich werde **von diesem** Versuch unten weiter reden. (§. 41.)

Nicht ganz ohne Widerspruch ist auch sein letzter Versuch. Der Nerv war bloß zerschnitten, er war **vollkommen** regenerirt, und doch **standen die Nervenenden wohl einen Zoll auseinander.** Dieses sollte ja fast **Elasticität** der Nerven beweisen. — Ich habe das **merkwürdige** Präparat dieses Nerven durch die Güte des Hrn. Prof. **Blumenbachs** selbst gesehen. Es war einige Zolle lang, von der Breite eines Strohhalmes, und glich einem Stücke einer aufgetrockneten häutigen Masse **ganz vollkommen.** Weder trocken noch durch das Erweichen in Wasser konnte man das geringste daran erkennen. Sollte solches Präparat

wohl

wohl wirklich in einer so wichtigen Sache etwas beweisen?

§. 24.

Alle bisher angeführten Beweise für die Reproduktion der Nerven sind unsicher, unvollkommen und widersprechend. Selbst die praktischen Beweise bedürfen einiger Einschränkung.

Aus dem bisher angeführten sieht man also leicht wie **unsicher, unvollkommen** und **widersprechend** die Versuche sind, die man **bis jezt** als **Beweise für die Regeneration der Nerven** aufstellt. — Noch bleiben die Beobachtungen **praktischer Schriftsteller** übrig.

Man beruft sich gemeiniglich auf die Erfahrung, daß bey Wunden mit vielem Verlust an Substanz oft erst spät Gefühl, Wärme und Bewegung wiederkehrte. Aber auch diese Beweise sind von keinem entscheidenden Werthe. Die Beobachtungen einzelner abgerißner oder abgehauener Theile, z. B. der Finger, sind

zwar fürchterlich genug, aber die mehrsten dieser Erfahrungen sind von Unterwundärzten beschrieben, und waren vielleicht das Hauptresultat der Praxis und Geschicklichkeit dieser Männer. Ueberdem geschehen diese Verletzungen mehrentheils bey Leuten der niedrigsten Klasse, und bey Soldaten denen durch Arbeit und Alter die Hände steif und schwieligt werden, und die wohl nicht als Zeugen eines feinen Gefühls auftreten können. Schon dieses könnte man für einen Grund halten, solche Erfahrungen nicht so ganz genau zu beherzigen. Aber es giebt noch ungleich mehrere Beyspiele, daß Glieder brandigt geworden sind wenn der Nerveneinfluß **ganz** gehemmet war: Und es würden diese Beobachtungen also nur beweisen, daß die Natur einer langen Zeit bedürfe, ehe die noch **übrig gebliebenen** Nerven so **verstärkt** geworden, daß sie dem ganzen Gliede Empfindung und Gefühl mittheilen konnten *). Es ist

*) Die Erfahrung ist zu bekannt als daß sie meiner Beweise bedürfte, daß die Natur, wenn eine ihrer Funktionen gestört ist, immer eine andre (mehrentheils die benachbarte) zu verstärken sucht. Warum sollte dieses nicht auch bey Nerven ein und desselben Gliedes der Fall seyn?

ist übrigens schwer zu begreifen, wie die ungleich abgerissenen oder abgehauenen Enden der Nerven zumal wenn die Wunde nicht weit vom Gelenk entfernt ist, sich je wieder vereinigen können.

§. 25.

Fernere Beweise dieser Art die von Versuchen entlehnt sind.

Eben solche Einwendungen lassen sich gegen die Wunden am Arm und andern Theilen machen, wo Muskeln, Flechsen und Gefäße zerrissen waren, dergleichen **Heurmann, Garengeot, Bilguer** und mehrere aufgezeichnet haben. Es ist ausser allem Zweifel, daß hier auch Nerven verletzt seyn müssen wenn der Verlust beträchtlich war. Aber bey allen diesen Beobachtungen wo das Glied erhalten werden konnte, war der Puls doch immer mehr oder weniger fühlbar. Es mußten also auch die **größern Nervenäste** erhalten seyn von denen es anatomisch bekannt ist, daß sie die großen Blutgefäße zu begleiten pflegen. Uebrigens aber bestätigen diese Wunden meine gemachten Versuche, daß die Natur selbst den Verlust einiger

Nerven, zumal der **Hautnerven** ertragen könne, ohne dadurch beträchtlich in ihren Verrichtungen gestört zu werden *o*).

§. 26.

Oft werden Zufälle den Nerven zugeschrieben, die von den Arterien allein kommen.

Oefter noch werden **Phaenomene** als Folgen der **Nervenverletzungen** beschrieben die es offenbar nicht sind. Ich habe mich selbst davon überzeugt. Ich wollte einem Hunde ein Stück des **Cruralnerven** ausschneiden, und hatte das Unglück wegen Ungestüm dieses großen Thiers die **Cruralarterie** zu verletzen. Ich unterband sie, und sahe auf einmal Gefühl Wärme und Bewegung aus dem ganzen Schenkel schwinden, ohne daß ich den Nerv nur im geringsten berührt hatte. Diese Erfahrung bestätigen auch **Swammerdam, Steno** *p*); Bar-

o) Man vergleiche den 37. und 40. §.

p) Steno band einem Hunde die Aorta, und lähmte diesem Thiere die untern Extremitäten so oft er das Band anzog. Da er es wieder lösete, kehrte Gefühl, Leben und Bewegung zurück. *Myolog. Special.* p. 109.

eine ähnliche. Gewiß sind diese Versuche kein Beweiß daß die Natur so schnell Nerven wieder vereinige: aber sie lehren äusserst frappant wie vorsichtig man verfahren müsse, um für übereilte Trugschlüsse sicher zu seyn.

In den mehrsten Fällen werden die Proben ob das Thier noch seine natürliche Stimme habe, bald gemacht, nachdem das Thier den Schnitt erlitt, und ich habe gefunden daß diese Periode zu diesem Entzweck gerade die allerunschicklichste sey. Das arme Thier sieht im Sturme seiner Leiden noch immer seinen Peiniger vor sich, der ihn mit neuen Qualen zusetzt, da das Gefühl der Schmerzen ihm die eben erlittenen noch gegenwärtig macht, und ich habe selbst beobachtet, daß Thiere denen ich mehrere Nerven an den Beinen zerschnitten hatte (die doch wohl auf die Stimme keinen Einfluß haben können) nach Schlägen ein **heiseres Gewinsel** von sich gaben, wie man es immer von einem **leidenden** Thier hört. Im Gegensatze aber, und dieses war gewiß wohl der Fall bey den angeführten Versuchen, exciтiren die Schläge so kräftig, daß die Natur selbst ihre ganze Stärke aufbietet, den Verlust vergißt, und so gezwungen verlohrne Funktionen hervorruft, die aber auch mit der Furcht und den Schmerzen bald wieder verschwinden.

Ich würde daher diese Methode in den Augenblicken geradezu für unsicher halten. Ungleich gewisser aber schien mir nach einigen Stunden das Zusammenhetzen mit einem beißigen Hunde zu seyn, wo das Bestreben der Vertheidigung alsdenn das Andenken der Schmerzen vertilgte.

Meine Versuche die ich mit den *Nerv. recurrent.* anstellte haben mich gelehrt, daß durch die Durchschneidung dieser Nerven die Stimme nicht immer ganz verlohren gehe, ob sie gleich jedesmal beträchtlich gelitten hatte, wie es auch bey den Versuchen mit dem **achten Paare** und dem **Phrenischen** Nerv geschehen war, und ich unterstütze meine Beobachtung noch durch die Erfahrung des **Monro**. Dieser große Zergliederer sahe die gleich anfangs verringerte Stimme nach sechs Monaten ganz **vollkommen** wieder ersetzt, und bestärkt mit **Morgagni** die Erfahrung daß die Aeste des obern *plexus laryngeus*, zumal wenn ihre Kraft verstärkt worden, hinreichend sind die Modulation im *larynx* hervorzubringen die wir Stimme nennen *q*).

§. 29.

q) Am angef. Ort. p. 63. HALLER *Elem. Phys. Vol. IV. p. 247.*

§. 29.

Monros Theorie von den Nerven.

Noch weniger befriedigend sind die Beweise für eine **schnelle** Reproduktion die von der **Empfindlichkeit des jungen Fleisches** hergenommen sind. Man muß wirklich einen sehr geringfügigen Begriff von den wichtigsten Organen des Lebens haben, den Bändern durch die ein unsterblicher Geist an unsern Körper geknüpft ward, um glauben zu können, daß die Natur (die doch nichts ohne Absicht thut) so ganz zweckloß jede Faser wilden Fleisches das aus unreinen Geschwüren oder cariösen Knochen hervorwächst, mit Nerven durchweben sollte. — Gewiß aber ist es ein auffallender Beweiß, daß auch große Männer aus übertriebener Liebe zu Lieblingstheorien bisweilen sich täuschen können, wenn Hr. **Monro** zu beweisen sucht: daß selbst bis in die äussersten Enden der längsten Haare, in der Oberhaut und den Nägeln Nerven in großer Menge anzutreffen sind *r*).

Er

r) **Herr Monro hat entdeckt, daß das Gehirn und die Nerven in allen Klassen von Thieren statt gerader Zasern überall aus zusammengerollten Zasern bestehen, die fast $\frac{1}{9000}$ Theil eines Zolles im Diameter betragen, und nicht hohl sondern dichte zu seyn scheinen. Am angeführten Ort.**

und die Art ihrer Wirkungen so wenig und nur so dunkel, daß vielleicht erst kommende Zeitalter diesen Schleyer enthüllen werden. Ja vielleicht haben wir jezt nicht einmal Namen die die Kräfte der Nerven treffend ausdrücken, und kommende Zeitalter werden vielleicht für die Wiedererzeugung der Nerven (wenn sie anders möglich ist,) einen mehr **passenden** Namen erfinden, wenn der der **Regeneration** oder **Reproduktion** nicht **adaequat** genug seyn sollte.

§. 31.

Reproduktion der Nerven kann nur durch eine Summe von Versuchen bewiesen werden.

Aber sollte in seltnen Fällen die Natur nicht Wunder thun, und Nerven wirklich wieder erzeugen? — Diese Frage getraue ich mir bis jezt noch nicht entscheidend zu beantworten. Ich habe diese Materie die einen so unmittelbaren Einfluß in die Physiologie, Chirurgie und die ganze praktische Medicin hat, zum **Gegenstand einer Dissertation** gewählt. Nur die Furcht von andern vorgegriffen zu werden, die etwa von meinen bisher gemachten Versuchen **eignen**

II. Bey Untersuchung der lebendigen Thiere fand ich das obere Ende des abgeschnittenen Nerven angeschwollen, oft selbst einer kleinen Erbse dick, wie ich solches Präparat aufbewahre. Diese Geschwulst bestand aus **Callus** von hellgrauer Farbe, der oft so fest war daß das Messer beym Durchschneiden sich darauf umlegte. Gelang es mir ihn zu durchschneiden, so geschahe es mit einem Knisteru wie beym wahren Knorpel. Dieser kleine Knopf schien mit der größern oder geringern Menge des Zellgewebes im Verhältniß zu stehen. Die Festigkeit desselben richtete sich auch nach der Länge der Zeit, und ich fand bey mehreren wenige Tage nach dem Versuch gestorbenen und getödteten Thieren diesen Knorpel ungleich kleiner, als bey andern die mehrere Wochen überlebt hatten. Das Thier bekam Convulsionen des Kopfs, wenn ich das obere Ende des Nerven überhalb dem Knorpel kneipte.

III. Das untere Stück des Nerven hatte ebenfalls die callöse Härte am abgeschnittenen Ende, nur war dieser Callus kleiner als der obere, und glich an Größe dem Knopf einer großen Stecknadel. Die Textur desselben war ebenfalls knorpelartig. Ich mochte dieses Ende schneiden wie ich wollte, so empfand das Thier nicht die geringsten Schmerzen, und der Nerv

selbst schien etwas welk geworden zu seyn, und seine specifike Farbe verlohren zu haben.

§. 33.

Nervenknöpfchen und Nervenlymphe.

So war der Erfolg **aller** meiner bisher angestellten Versuche. Ich habe Thiere untersucht, bey denen der Nerv wenige Tage vorher zerschnitten war, und fand das **callöse Knöpfchen** nur klein, daher ich schließe daß es durch die Länge der Zeit immer wachsen müsse, und wie ich oben bemerkt habe (§. 32.), stand es mit der Menge des Zellgewebes im Verhältniß.

Haller bemerkte schon, daß beym Durchschneiden der Nerven zu beyden Seiten ein **kleiner convexer Hügel** hervordränge, welchen er mit der Figur des steigenden Quecksilbers in den Barometerröhren vergleicht, und glaubt daß diese Substanz **wahre Medulle** sey *t*). Unstreitig

t) *Solet uterque finis* (nervorum) *ad eum modum in convexum colliculum protuberare uti argentum vivum eminet quando a gra-*

tig müßte der Einfluß auf das Gehirn groß seyn, wenn die Medulla wie das Mutterkorn immerfort extravasirte. Ich glaube aber daß dieser Ausfluß durch den Callus des Zellgewebes begränzt wird.

Die Lymphe die **Willis, Kinneir, Bidloo, van Swieten** und andere bey Nervenwunden haben ausfließen gesehen, habe ich nie bemerkt. **Malpighi** aber behauptet schon daß dieses nur bey den Nerven des Roßschweifes allein statt habe *v*), welches fast schließen läßt daß er die **lymphatische Feuchtigkeit** gesehen habe, die das **zweyspaltige Rückgrad** erzeugt wenn sie zu stark **Ueberhand** nimmt.

§. 34.

graviori nunc äere pressum ascendit. Accuratius inquirendo innumeri sunt medullares colliculi qui ex singulis filamentis protuberant. Elem. Phys. T. IV. p. 193. Man vergl. Leevwenhoek *epist. phys. p. 311.* Bidloo und andre. **Mayow** sagt von diesen Nervenhügelchen: *Inde fungosa est caro quae ex dissectis nervis protuberat, indeque forte concrementum glandulosum quod in cane a conpuncto nervo supervenit.*

v) *Posthum. p. 27.*

§. 34.

Verfolg meiner Versuche an Kaninchen und Hunden.

Die mehrsten dieser meiner Versuche waren bey **Hunden** angestellt. Ich habe eine Menge **Kaninchen** aufgeopfert, aber sie starben fast alle in den ersten Tagen nach den Versuchen und ich fand nur bloß eine **unvollkommne** Vereinigung durch Zellgewebe. Vielleicht hatte die Winterkälte einigen Einfluß auf die Wunde. Im ganzen genommen scheinen mir aber diese Thiere überhaupt für solche Versuche zu **zärtlich** zu seyn, und fast mögte ich auch dasselbe von den Hunden behaupten. **Troja** beobachtete dieses bey seinen Versuchen gleichfalls x). Viele meiner Hunde starben in den ersten Tagen, und eine Menge fielen während dem Versuch in eine Art von **Ohnmacht.**

§. 35.

Reproduktionskraft einzelner Nerven besonders des Phrenischen.

Am sichtbarsten waren die Folgen der zerstörten Nervenfunction, wenn ich ein Stück aus beiden

x) Am angef. Ort.

den **Phrenischen** Nerven weggeschnitten hatte. Die Thiere bekamen während dem Versuche die schrecklichsten Convulsionen mit öfterm Brechen begleitet, welches auch in der Folge noch fortdauerte. Das Othemholen war keichend, der Unterleib schwoll auf, und ich sahe selbst bey einem zarten Thiere die Rippen auswärts sich heben, wahrscheinlich weil die Interkostalmuskeln die Gegenwürkung des Zwerchfells verlohren hatten. Diese Zufälle waren gelinder wenn ich nur an **einer** Seite den **Phrenischen** Nerv zerschnitten hatte, aber doch starben diese Thiere alle in der ersten und zweyten Woche nach den Versuchen. Ich untersuchte sie daher gegen das Ende ihres Lebens.

Mir scheint dieser Nerv zu solchen Versuchen am allerunbequemsten zu seyn, vorzüglich wegen seiner Lage, die fast bogenförmig von den untern Halswirbeln nach der Brusthöhle sich erstreckt, und ich begreife nicht wie es möglich wäre, daß bey der Lage der Thiere auf den Vorderbeinen, bey der beständigen Bewegung der Brust und dem Schlagen des Herzens die zerschnittenen, **2 Zoll lang zerschnittenen Nervenenden**, sich nicht verschieben sollten *y*).

§. 36.

y) Dieser Nerv ist noch dazu erstaunend fein und selbst bey großen Thieren kaum über eine Linie dick.

§. 36.

Des achten Paars und Interkostalnerven.

Ungleich bequemer ist der *Nervus vagus* zu diesen Versuchen. Seine beträchtliche Dicke, und seine Lage die nicht so leicht verschoben werden kann, geben ihm beynahe vor allen andern den Vorzug. **Fontana** schreibt ihm sogar die **specifike** Eigenschaft zu, daß bey ihm die Reproduction **vorzüglich leicht** gelinge. Bey allen Thieren aber denen ich diesem Nerven zerschnitten hatte, habe ich **nie** wahre Reproduction gefunden. Sie litten die heftigsten Convulsionen durch den ganzen Körper als ich diesen Nerven zuerst durchschnitt, und seit dieser Zeit ist das Athemholen ganz gestört, die Thiere haben öftere Anfälle vom Keichhusten, sie brechen häufig einen bloßen Schaum, und müssen beym Fressen zuweilen Pause machen bis die Anfälle des Hustens vorüber sind, die sich mit Erbrechen endigen. Auch die Stimme hat beträchtlich gelitten, und sie geben bloß einen **heiseren** aber doch vernehmlichen Laut von sich. Den ersten Tag fressen sie gar nicht, allein in der Folge sind sie ganz unersättlich geworden, und sie schwinden bey gewöhnlicher Kost so sichtbar, daß man beynahe alle Rippen zählen kann z). Die mehrsten star-

 ben

z) Ich muthmaßte diese Ursache der Atophie und fand sie durch den Versuch bestätigt, da ich

ben daher in den ersten Wochen. Bey **verstärkter Portion** aber blieben sie in der Folge fast alle am Leben, und nur die schwächlichern wurden Märtyrer der Nervenreproduktion.

Nach der **Section** dieser Thiere fand ich die Lungen dunkler gefärbt, sie waren mit dickem Schaum angefüllt und ganz elastisch. Beym Durchschneiden hörte ich ein Knistern als wenn sie mit kleinem Sande oder Grieß gefüllt wären. Mehrentheils waren die Flügel der Lunge an ihren äußersten Enden ganz frey und natürlich. Das Herz war von gewöhnlicher Größe, aber die ganze Blutmasse war schwärzer geworden. Die Leber strotzte von Blut, sie war sehr dunkel gefärbt und knisterte beym Durchschneiden, so auch die Milz. Die Gallenblase war voll klarer Galle. Der Magen war mehr zusammengeschrumpft und wie die Gedärme mit Luft gefüllt, die nach einem Einschnitt zusammenfielen.

Fast dieselben Vorzüge hat der **Interkostalnerv**, nur sind die Versuche mit größerer **Schwierigkeit verbunden** da er so tief liegt.

§. 37.

ich diesen Thieren ihre Speise zuwog. Nur durch verstärkte Rationen und Portionen konnte ich sie einigermaßen bey Fleisch erhalten.

§. 37.

Der Extremitätsnerven.

Die **Nerven** der **Extremitäten** scheinen mir nicht von einander verschieden zu seyn. Alle Thiere denen ich **nur einen** Nerv, etwa den *Cruralis* allein, oder am Vorderfuße den *Radialis* u. a. abgeschnitten hatte, konnten mehrere Tage lang das Bein nicht recht ansetzen, aber in der Folge gebrauchten sie es wieder, nur war es etwas steif geworden, und der Gebrauch desselben unsicher. Selbst bey diesen Thieren fand ich nach der Untersuchung die Reproduction nur durch Zellgewebe bewirkt. Wenn ich aber aus dem *Cruralis* und *Ichiadicus*, oder dem *Radialis* und *Vlnaris* oder gar in der Achselgrube aus dem ganzen Nervenconvolut des Vorderfußes ein Stück weggeschnitten hatte, ward dieser Theil durchaus gelähmt, und ohne Gefühl und Bewegung, welches nach mehreren Monaten bey den noch lebenden Thieren unverändert fortdauert. Uebrigens scheinen diese Thiere eben nicht zu leiden.

§. 38.

Unmöglichkeit der Reproduktion bey zu großem Verlust der Nervensubstanz nach Fontana.

Die Stücke die ich aus diesen Nerven schnitt waren mehrentheils 6. 8. 10 Linien lang, doch habe ich auch bey einigen zollige Stücke weggeschnitten, und **unverändert** gefunden daß die Vereinigung **geschwinder** und **stärker** geschahe je **geringer** der Verlust war. Dieses mögte ich aber nicht der größern oder geringern Trägheit der Natur zuschreiben, sondern mehr der Natur der Sache selbst. **Fontana** behauptet sogar, daß es schlechterdings **unwahrscheinlich** sey, daß ein weggeschnittnes Stück von der **Länge eines Zolles** wieder erzeugt werden könne, weil es ihm **unmöglich** scheint daß die Nervenenden je wieder genau zusammentreffen können *a*).

§. 39.

a) Am angeführten Ort. p. 183.

§. 39.

Reproduktion durch Blutcement.

Nicht allemal aber geschieht die Wiedervereinigung der Nervenenden durch **Zellgewebe allein.** Zuweilen trifft man einige **Körnchen geronnenen Bluts** die mit dem Zellgewebe verwachsen sind. **Hunter** sagt das Blut vereinige lebende Theile eben so gewiß als sich die frischen Aeste eines Baums mit den Aesten eines andern vereinigen, und baut hierauf die Behauptung daß das Blut wirklich lebendig sey *b*). Er sucht seine Theorie durch die Erfahrung zu bestätigen, daß die Eingeweide eines Thiers die er in den Bauch eines noch lebenden brachte, zusammengewachsen wären. Man könnte aber, wie mir deucht, diese Erscheinungen weit ungezwungener auf die Art erklären, daß nemlich diese Eingeweide, die wie fremde Theile wirken mußten, Entzündung und Zufluß der Säfte erregt hatten, und auf ähnliche Art zusammengewachsen wären, wie die Lungen mit dem Brustfell verwachsen.

Ich habe bey meinen Versuchen nur in seltenen Fällen diese Blutklümpchen bemerkt, und

b) Edinb. med. Commentarien Th. II. p. 207.

zwar nur dann, wenn die Wundleſzen durch die Bewegungen des Thiers getrennt waren, und der Luft den Zutritt verſtattet hatten. In den übrigen Fällen war alles Extravaſat wieder eingeſogen.

§. 40.

Traurige Ausſichten für die Zukunft.

Es iſt wirklich ein trauriger Anblick eine ſolche **Menagerie** verſtümmelter Thiere zu ſehen, wie ſie ſonſt voll Kraft und jugendlicher Stärke, jezt elend dahin ſchwinden.

Ich habe nur die Reſultate meiner Verſuche wie ich ſie nach einigen Tagen, mehreren Wochen und ſelbſt nach anderthalb Monaten gefunden habe, beygebracht. Aber auch die Thiere, deren Nerven vor mehreren Monaten zerſchnitten waren und die noch leben, prophezeien keinen glücklichern Ausgang. Ich will nicht behaupten daß die Natur durch die Länge der Zeit die Störung ihrer Funktionen nicht gleichgültiger ertragen werde. Ja es iſt mir wahrſcheinlich, daß die Steifheit der Glieder die durch den Verluſt einzelner Nerven bewirkt wird (§. 25. 37. 40.) ſich vielleicht vermindern könne, und daß ſelbſt die Zufälle die nach dem Zerſchneiden des achten Nerven folgen (§. 36.) vielleicht aufhören wer-

den. — Die Natur gewöhnt sich an alles, warum sollte nicht auch eine **partielle Lähmung habituel** werden können?

Alle diese Nerven an denen gewöhnlich die Versuche angestellt werden, sind nicht **unmittelbar** zum Leben nothwendig, wenn gleich durch die Zernichtung einiger derselben die **Ernährung** offenbar leiden muß. Aber es giebt auch Theile die **keine** Nerven haben, wie **Knochen** und **Placenta** und die demohngeachtet eine beträchtliche Stärke erlangen. Selbst **Nuck** sahe die Secretion der Speicheldrüsen nicht gehemmt als er die Nerven derselben zerschnitten hatte, sondern nur verändert *c*).

§. 41.

Die vielleicht die Unmöglichkeit der Nervenreproduktion beweisen.

Durch solche **wirklich** angestellte Versuche geleitet, kann ich nie glauben daß die **Lehre der Reproduktion der Nerven** auf die medicinische Praxis je **beträchtlichen** Einfluß haben könne.

c) *Sialographia. p. 24.*

könne. Meine Versuche die fast alle sich gewissermaßen ähnlich sind, scheinen mir zu beweisen, daß die Entzündung des Zellgewebes welche eine **baldige** Verdickung desselben zur Folge hat, **allemal wahre genuine Reproduction der Nerven unmöglich** macht. Indessen will ich hierüber noch nicht entscheiden. Meine Beobachtungen die ich in nicht geringer Menge bey **mehreren** Gattungen von **Thieren** und auf alle nur **mögliche** Art mit größter **Vorsicht** anstellen werde sollen beweisen, daß ich keine Theorie für Wahrheit aufdringen mag. Vielleicht finde ich bey andern Thieren diese **glücklichen Vorzüge.** Aber werden sie alsdann auf Menschen anwendbar seyn?

Ich würde dieser Abhandlung einige **Kupfer** beygefügt haben, aber ich spare sie für meine Dissertation, der ich eine Zeichnung **aller merkwürdigen** Präparata beyfügen werde.

Vielleicht giebt es **seltene** Fälle, wo die Natur unter glücklichen Umständen, die ich noch nicht kenne, Wunder thun kann; und aus diesem Grunde will ich den **siebenten Versuch** des Hrn. Hofr. **Michaelis** noch nicht ganz für ungültig erklären. Aber gewiß werden diese Fälle nur **selten** seyn, und ein vorsichtiger, menschenfreundlicher Wundarzt wird nie dadurch verleitet werden können, etwas zu unternehmen wovon er keinen

gewissen

gewissen Ausgang voraussieht. Nur als **speculative** Untersuchungen werden solche Versuche alsdann angenehm seyn.

Vielleicht wird man sich wundern daß ich keine **Zeugen** habe auftreten lassen. — Ich mache meine Versuche vor den Augen der ganzen Universität. — In der Folge aber und wenn fernere Versuche diesen Erfahrungen nicht entsprechen sollten, werde ich nicht unterlassen **wichtige** und **nicht unbekannte** Namen als Zeugen beyzubringen.

§. 42.

Natürlich mußten mich diese Versuche neugierig machen, wie die Natur **Wunden des Gehirns** mit vielem Verlust an Substanz zu ersetzen gewohnt sey, und ob hier **genuine** oder nur **scheinbare** Reproduktion statt habe. Ich erspare aber die Resultate meiner Versuche bis zu einer andern Gelegenheit.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Arnemann, Justus / Meil, Johann Wilhelm, / Dieterich, Johann Christian,

Ueber die Reproduktion der Nerven

Göttingen 1786

Anat. 39 mb
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10367642-0
VD18 15322912